



## PARTIAL TRANSLATION OF JP 54-1010 B FOR IDS

Publication Date: January 19, 1979

Patent Application Number: Sho 44-102466

Filing Date: December 22, 1969

Inventors: Akio KOMAKI, Tadashi MIYAJIRI

Applicants: Hitachi Chemical Co., Ltd., Shin-Kobe Electric Machinery Co., Ltd.

(page 48, col. 4, lines 34 to 38)

### (57) Claim

1 A sintered substrate for an anode of a nickel cadmium alkaline storage battery, characterized in that a mixed powder obtained by mixing 1% to 10% (by weight) of cobalt powder with 90% to 99% (by weight) of nickel powder is compacted and sintered.

\* \* \* \* \*

RECEIVED  
MAR 18 2002  
TC 1700

## 特許公報

昭54-1010

⑤Int.Cl.<sup>2</sup>  
H 01 M 4/52識別記号 ⑥日本分類  
57 C 22

厅内整理番号 ⑦公告 昭和54年(1979)1月19日

発明の概 1

(全 3 頁)

1

⑧ニッケルカドミウムアルカリ蓄電池陽極用焼結基板

審 判 昭48-4906

⑨特 願 昭44-102466

⑩出 願 昭44(1969)12月22日

⑪發明者 小牧昭夫

日立市東多賀町1の1の1日立化成工業株式会社桜川工場内

同 官尻忠

守口市八雲中町2の57

⑫出願人 日立化成工業株式会社

東京都新宿区西新宿2の1の1

同 新神戸電機株式会社

東京都千代田区丸の内1の4の5

⑬代理人 弁理士 薄田利幸

## 図面の簡単な説明

図面は本発明一実施例によるものと従来法によるものとの性能を比較したグラフであり、第1図は充放電の繰返しによる陽極活物質利用率の変化を、第2図は高率放電時における電圧特性の変化を示すものである。

## 発明の詳細な説明

本発明はニッケルカドミウムアルカリ蓄電池陽極用焼結基板に関するものであり、陽極活物質利用率が高く、かつ高率放電時における電圧特性のよい、また単位体積あたりの容量の大きい電池を得ることを目的とする。

密閉式ニッケルカドミウム蓄電池の陽極活物質水酸化ニッケルは、充放電を繰返すことにより結晶が粗大化し、表面積が小さくなるので、放電時の利用率が漸次低下する。これを防止するため水酸化ニッケル中に少量のコバルトを水酸化コバルトとして添加し、水酸化ニッケルの結晶中に水酸化コバルトの結晶を介在させることにより結晶成長を防止し、陽極活物質利用率が低下しないよう

にしている。このものでは、水酸化ニッケル中に水酸化コバルトを添加するのであるから、単位体積あたりの活物質量がその分だけ低下する。また活物質中に水酸化コバルトが存在すると放電過電圧が増大し、放電電圧を下げ、高率放電させようとすると放電曲線がだらだらと下る形となり、高率放電には適さない陽極板となる。

本発明はこのような欠点を解決するためになされたものである。

10 本発明はコバルト粉末を1~10%ニッケル粉末中に混合し、成形焼結したことを特徴とするニッケルカドミウムアルカリ蓄電池陽極用焼結基板である。

本発明の基板を実施するに当つて、焼結基板は上記混合割合のニッケル、コバルト粉末にカルボキシルメチルセルロースと水を添加混合してスラリーを作り、このスラリーを芯材となるニッケルメツキした金網もしくは多孔板の両面に付着させ、これを乾燥した後不活性又は還元性雰囲気中で900℃の温度で焼結する。この方法で作つた焼結基板に陽極活物質、即ち、水酸化ニッケルを含浸せしめて陽極板とする。

上記混合粉末において、コバルトが1%以下では効果がなく、10%以上になると効果が低下する。

次に実施例によつて本発明をさらに具体的に説明する。

ニッケル粉末95部にコバルト粉末5部を混合し、これにカルボキシルメチルセルロース3%水溶液100部を添加混合してスラリーとした。このスラリー中にニッケルメツキした鉄よりなる金網もしくは多孔板の芯材を通して、この芯材の両面にスラリーを付着させ、これを100℃で乾燥した後還元雰囲気中で約900℃で30分間焼成して厚さ0.8mmの焼結基板を作つた。その後この焼結基板に陽極活物質の水酸化ニッケルを含浸せしめて陽極板を得、これを陰極板と組合わせてニ

3

ニッケルカドミウムアルカリ蓄電池を作り、その特性を従来のニッケルカドミウムアルカリ蓄電池と比較した。

第1図は充放電サイクルにおける陽極活物質の利用率の変化を従来のものと比較したもので、本発明による陽極板の陽極活物質利用率を線1に、従来法A(ニッケル粉末を焼結した基板に活物質の水酸化ニッケルに水酸化コバルトを添加したものを含浸させて陽極板を得る方法、これを「従来法A」という)による陽極板の陽極活物質利用率を線2に、従来法B(ニッケル粉末を焼結した基板に活物質の水酸化ニッケルのみを含浸させて陽極板を得る方法、これを「従来法B」という)による陽極板の陽極活物質利用率を線3に示す。これはNR-D形円筒密閉式アルカリ蓄電池を作つて調べた結果であり、充放電サイクル試験条件は0.12c(420mA)6時間充電、0.25c(875mA)2時間放電、放電深さ50%である。

第1図から明らかなように本発明による陽極板の陽極活物質利用率線1は、従来法Aによる陽極板の陽極活物質利用率、線2に比べ初期における利用率が高く、充放電を繰返した後も従来法Aおよび従来法Bによる陽極板の陽極活物質利用率、線2,3に較べ、利用率の劣化の度合が少ないと示している。また第2図は蓄電池

また第2図は蓄電池の高率放電電圧特性を従来のものと比較したもので、本発明による蓄電池を線4に、従来法Aによる陽極板を用いた蓄電池を線5に、従来法Bによる陽極板を用いた蓄電池を線6に示す。これはNR-D形円筒密閉式アルカリ蓄電池を作つて調べた結果であり、試験条件は0.10c(350mA)で16時間充電後、3c(1050mA)放電の結果である。

第2図から明らかなように本発明による蓄電池、線4は、従来法Aによる陽極板を用いた蓄電池、線5のだらだらと低下する電圧特性に比べ、その特性は極めてよく、従来法Bによる陽極板を用いた蓄電池線6とほど同様の結果を示している。

このように基板中にコバルトを添加することによって、良い結果を得ることができたのは、次のような理由によるものと考えられる。

(1) 陽極板において、陽極活物質である水酸化ニッケルの結晶粗大化は徐々に起る。そのため充

4

放電サイクルの初期においてはコバルトの存在が必要でなく、充放電サイクルの繰返えしに伴なつて必要となつてくる。

(2) 基板として焼結されたニッケル焼結体は、充放電サイクルの繰返えしに伴なつて徐々に活物質化され、それに伴なつて基板中のコバルトも水酸化コバルトとなつて活物質中に入りこんでゆく。

(3) コバルトを添加した基板は、ニッケルのみの基板に比べ、基板の活物質化が進行しやすい。このことは第1図の線1が線2より高い利用率を維持していることからも考えられる。即ち、線1の陽極活物質の利用率の劣化の度合が少ないのは基板が活物質化されているためと考えられる。

上述のように本発明によれば、ニッケル粉末にコバルト粉末を混合し、これを成形焼結した陽極用焼結基板であるために、この基板に水酸化ニッケルを含浸させて作つた陽極板は、従来法Aによる陽極板に比べて充放電サイクル初期における陽極活物質の利用率が極めて高く、充放電サイクルの繰返えしによる陽極活物質の劣化の度合が少ない。又本発明による陽極板を用いて作つた蓄電池は、従来法Aによる陽極板を用いて作つた蓄電池に比べて高率放電電圧特性が極めてよい。

さらに本発明による陽極板は、従来法Bによる陽極板に比べて充放電サイクルの繰返しによる陽極活物質の利用率の劣化の度合が極めて少ない。

一方本発明によるニッケル粉末中にコバルト粉末を添加した焼結基板は、従来の水酸化ニッケルの含浸液中にコバルトを添加して水酸化コバルトとして焼結基板に含浸させる方法に比べ含浸液の濃度、成分のコントロールが容易である。

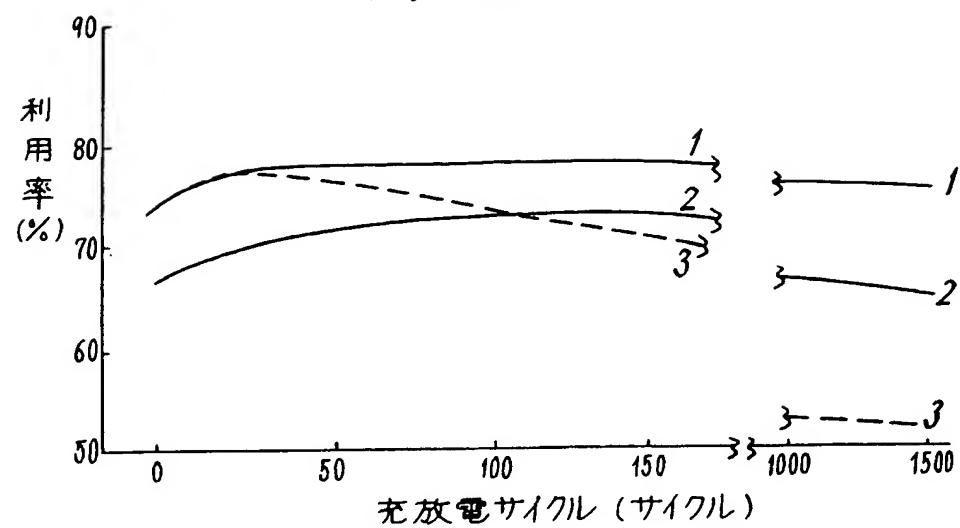
#### ⑦特許請求の範囲

35 1 ニッケル粉末90~99% (重量)に対してコバルト粉末1~10% (重量)を混合してなる混合粉末を成形焼結したことを特徴とするニッケルカドミウムアルカリ蓄電池陽極用焼結基板。

#### ⑧引用文献

実 公 昭42-4667

第1図



第2図

